



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020000061577

(43) Publication.Date. 20001025

(21) Application No.1019990010701

(22) Application Date. 19990327

(51) IPC Code:

C01B 13/11

(71) Applicant:

OZONES KOREA CO., LTD.

(72) Inventor:

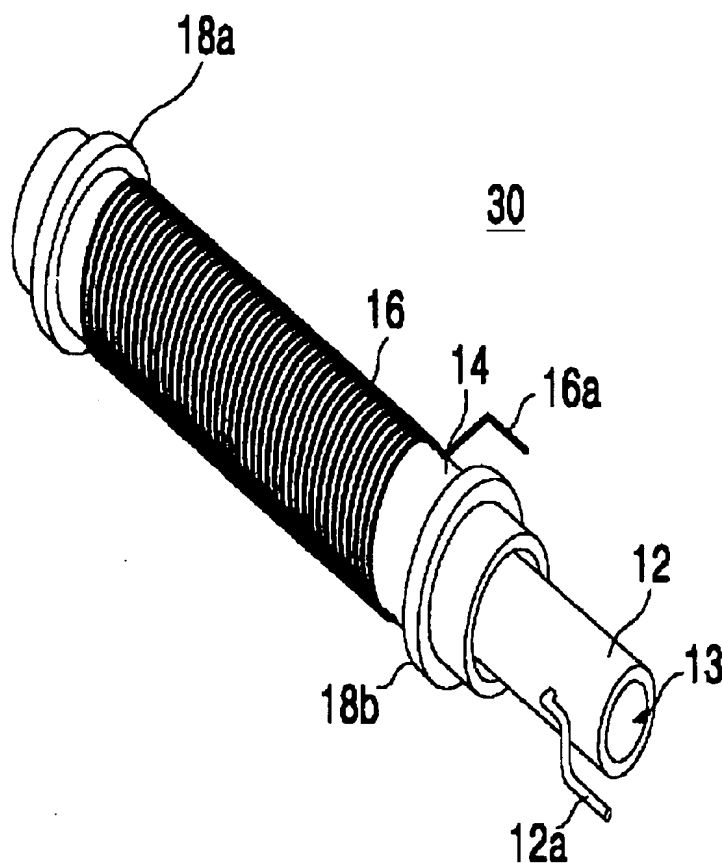
LEE, HYEONG GU

(30) Priority:

(54) Title of Invention

APPARATUS FOR GENERATING OZONE

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: An apparatus for generating ozone is provided to lower energy consumption, to raise the ozone concentration and to produce a case of the ozone generator.

CONSTITUTION: An apparatus for generating ozone comprises an ozone generator(30). The ozone generator(30) includes a cylinder-typed electrode tube (12), a quartz insulating tube(14) for inserting the electrode tube(12), an electrode spring(16) for wrapping the outer circumference of the insulating tube (14) as a screw shape, and a fixing member for fixing the electrode spring on the insulating tube. The electrode tube (12) contains an ozone integrating hole (13) to integrate ozone generated by an electric discharge. An end of the outer circumference on the electrode tube(12) has an electrode leading line(12a). An end of the electrode spring(16) is folded and become an electrode leading line (16a). Looped silicone rings(18a,18b) are inserted to both ends of the outer

circumference on the cylinder-typed quartz insulating tube(14) for preventing the movement of the electrode spring(16) by fixing it.

COPYRIGHT 2001 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ C01B 13/11	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2000-0061577 2000년10월25일
--	------------------------	------------------------------

(21) 출원번호	10-1999-0010701
(22) 출원일자	1999년03월27일
(71) 출원인	오존스코리아 주식회사
(72) 발명자	이형구 경기도 남양주시 금곡동 신우아파트 2동 503호
(74) 대리인	김영호

심사청구 : 있음

(54) 오존 발생장치

요약

본 발명은 소비전력을 낮춤과 아울러 오존의 농도를 높이기 위한 오존 발생장치에 관한 것이다.

본 발명의 오존 발생장치는 전극관과, 전극관이 내부에 삽입되는 절연관과, 절연관의 외주면에 나선 형태로 감겨지는 전극 스프링과, 절연관 상에서 전극 스프링을 고정시키기 위한 고정부재를 구비한다.

이러한 구성에 의하여, 본 발명에 따른 오존 발생장치는 소비전력을 낮춤과 아울러 오존의 농도를 높이게 된다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 오존 발생기를 나타내는 사시도.

도 2는 도 1에 도시된 오존 발생기가 수납되는 케이스를 나타내는 단면도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 오존 발생기를 나타내는 사시도.

도 4는 도 3에 도시된 오존 발생기가 수납되는 케이스를 나타내는 단면도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

2 : 전극봉	4,14 : 석영관
6,12 : 전극관	8,40 : 케이스
10,42 : 공기 유입구	11,44 : 공기 배출구
12a,16a : 전극 리드선	13 : 오존 집적공
16 : 전극 스프링	18a,18b : 실리콘링
20,30 : 오존 발생기	46,48 : 보스
50 : 오존 발생기 고정용 원통형 돌기	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오존 발생장치에 관한 것으로, 특히 소비전력을 낮춤과 아울러 오존의 농도를 높이기 위한 오존 발생장치에 관한 것이다.

오존(Ozone)은 자연계에서 불소 다음으로 강한 살균력과 산화력이 탈월한 기체로 알려져 있다.

오존의 살균력은 세포벽 등 원형질을 직접 파괴하므로, 박테리아는 물론 곰팡이, 이끼, 바이러스까지 10초 이내에 99.99% 이상 사멸시키며 대장균의 경우 영소 살균보다 3천 150 배 속성 살균할 수 있다.

오존의 산화력은 많은 유기 화합물, 무기 화합물을 산화시키게 된다. 특히, 유기 화합물의 올레핀(Olefin)류 뿐만 아니라, 방향족계도 실온에서 빠르게 분해시킬 수 있고 물질이 썩을 때 나오는 악취를 제거하는 등 탈색, 탈취, 표백 작용에도 탈월한 효과가 있음이 밝혀졌다. 오존은 수중의 냄새 분자와 결합하여 냄새를 제거하며 수중의 탁도를 크게 떨어뜨림과 아울러 세제 등에서 나오는 유해 유기 물질이나 시안, 페놀 및 채소나 과일 등의 잔류 농약 성분과 같은 독성 물질들을 분해하여 무해화시키게 된다. 또한, 오존은 대기에 포함된 음식냄새, 화장실 냄새, 땀에 의해 발생하는 역겨운 냄새 등의 냄새 분자와 결합하여 냄새를 제거하는 효과가 있다.

아울러, 오존은 수은, 철, 망간과 같은 중금속들을 산화시켜 제거하기 쉽게 하고, 결국에는 산소로 되돌아가서, 생물학적 산소 요구량(BOD), 화학적 산소 요구량(COD)을 크게 개선시키며 2차 공해물질을 전혀 만들지 않는 장점을 가지고 있다.

오존은 이미 상수 처리장치에 이용되고 있을 뿐 아니라 수족관, 가정용 살균장치 등에 이용되기 시작하고 있다.

오존 발생장치는 무성 방전식이 대부분이며, 제한적으로는 자외선식과 전기분해식이 사용되고 있다.

도 1을 참조하면, 종래의 무성 방전식 오존 발생장치는 방전에 의해 오존을 발생하는 오존 발생기(20)를 구비한다. 오존 발생기(20)는 원통형의 전극관(6)과 봉 형태의 전극봉(2) 사이에 끼워진 석영관(4)을 구비한다. 전극봉(2)과 전극관(4)에 교류 고전압이 인가하면서 전극관(6)과 전극봉(2) 사이에 공기(air)를 지나가게 하면 전극관(6)과 전극봉(2) 사이의 전위차에 의해 방전이 발생된다. 이 방전에 의해 전극관(6)과 전극봉(2) 사이에 오존이 발생된다.

이러한 오존 발생장치는 도 2와 같은 케이스 내에 설치되고 있다. 도 2를 참조하면, 오존 발생장치는 공기 유입구(10)와 오존 배출구(11)가 형성된 케이스(8)를 구비한다. 케이스(8)는 사각 상자 형태이며, 상호 대면되는 면에 공기 유입구(10)와 오존 배출구(11)가 형성된다. 공기 유입구(10)에는 튜브를 경유하여 에어발생기(도시하지 않음)로부터 공기가 주입된다. 도 1과 같은 오존 발생기(20)는 케이스(8)의 중앙부에 설치된다. 전극관(6)과 전극봉(2)은 전극리드선 및 케이스(8)에 형성된 단자를 경유하여 외부의 교류전압원(도시하지 않음)에 접속된다.

그러나 종래의 오존 발생장치는 방전을 일으키기 위하여 교류 고전압(6,000~18,000 V)이 필요하게 되므로 소비전력이 큰 단점이 있다. 또한, 종래의 오존 발생장치는 방전에 의해 발생된 오존이 케이스(8) 내의 다른 기체와 혼합되므로 오존 배출구(11)를 통하여 배출되는 오존은 그 농도가 낮은 문제점이 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 낮은 소비전력을 낮추도록 한 오존 발생장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 오존의 농도를 높이기도 한 오존 발생장치의 케이스를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 오존 발생장치는 전극관과, 전극관이 내부에 삽입되는 절연관과, 절연관의 외주면에 나선 형태로 감겨지는 전극 스프링과, 절연관 상에서 전극 스프링을 고정시키기 위한 고정부재를 구비한다.

본 발명의 오존 발생장치는 오존 발생기는 전극관과, 전극관이 내부에 삽입되는 절연관과, 절연관의 외주면에 나선 형태로 감겨지는 전극 스프링과, 절연관 상에서 전극 스프링을 고정시키기 위한 고정부재를 구비하며, 케이스의 오존 배출구는 전극관의 내부공을 관통하는 유로 상에 형성된다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 오존 발생장치는 방전에 의해 오존을 발생하는 오존 발생기(30)를 구비한다. 오존 발생기(30)는 원통형 전극관(12)과, 원통형 전극관(12)이 끼워진 원통형 석영관(14)과, 원통형 석영관(14)의 외주면에 감겨진 전극 스프링(16)을 구비한다. 전극관(12)은 관 형태로 제작되어 그 내부에는 방전에 의해 발생된 오존이 집적되는 오존 집적공(13)이 마련된다. 전극관(12)의 외주면 끝단부 상에는 전극 리드선(12a)이 형성된다. 전극 스프링(16)은 피복되지 않은 나선으로서 원통형 석영관(14)에 감겨진다. 전극 스프링(16)의 일측 끝단부는 절곡되어 전극 리드선(16a)이 된다. 이들 전극관(12)과 전극 스프링(16)에는 방전을 일으키기 위하여 외부의 교류전압원으로부터 교류전압이 각각의 전극 리드선(12a, 16a)을 경유하여 공급된다. 방전에 필요한 교류전압은 전극관(12)이 관 형태이고, 전극 스프링(16)이 원통형 석영관(14) 상에서 유효 전극 선밀도가 증대되므로 그 만큼 작은 레벨로 인가될 수 있다. 이들 전극관(12)과 전극 스프링(16)은 스테인레스(SUS) 또는 스테인레스(SUS)를 주성분으로 한

함금으로 이루어진다. 원통형 석영관(14)의 외주면 양 끝단부에는 환형띠 형상의 실리콘링들(18a, 18b)이 끼워진다. 이들 실리콘링들(18a, 18b)은 원통형 석영관(14) 상에서 전극 스프링(16)을 고정하여 전극 스프링(16)의 유동을 방지하는 역할을 하게 된다.

본 발명에 따른 오존 발생장치는 도 4에 나타난 바와 같은 케이스 내에 설치된다. 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 오존 발생장치는 오존 발생기(30)가 내부에 설치되는 케이스(40)를 구비한다. 케이스(40)는 내부에 오존 발생기(30)가 설치되도록 사각 상자 형태 또는 원통형으로 제작된다. 케이스(40)는 일측면에 관통되는 공기유입구(42)와, 저면의 내부면에 돌출되는 원통형 돌기(50)와, 원통형 돌기(50)의 내부공으로부터 관통되는 오존 배출구(44)를 구비한다. 공기유입구(42)는 케이스(40)의 일측면에서 튜브(도시하지 않음)가 고정되는 보스(46) 내에 마련되어 케이스(40) 내의 오존 발생기(30) 쪽으로 유입되는 공기의 유로를 형성시키게 된다. 한편, 공기 발생장치(도시하지 않음)는 튜브를 경유하여 공기유입구(42) 쪽으로 공기를 공급하게 된다. 원통형 돌기(50)는 케이스(40)의 저면 내부 중앙부에서 전극관(12)보다 작은 직경을 가지는 원통형으로 돌출된다. 오존 발생기(30)는 원통형 돌기(50)에 전극관(12)이 끼워짐으로써 케이스(40) 내에 고정된다. 원통형 돌기(50)의 내부공은 오존 발생기(30)의 오존 집적공(13)과 오존 배출구(44) 사이의 유로를 형성하게 된다. 오존 배출구(44)는 케이스(40)의 저면 외부면의 중앙부에서 원통형으로 돌출되는 보스(48) 내에 마련된다. 이 보스(48)에는 튜브(도시하지 않음)가 고정된다. 한편, 전극 리드선들(12a, 16a)은 케이스(40) 상에 형성된 단자를 경유하여 외부의 교류전압원과 접속된다.

오존 발생과정은 다음과 같다. 먼저, 공기 유입구(42)를 통하여 외부의 공기발생장치로부터 발생된 공기가 케이스(40) 내부로 공급된다. 케이스(40) 내에 공기가 유입된 상태에서, 외부의 교류전압원으로부터 교류전압이 전극관(12)과 전극 스프링(16)에 공급되면 전극관(12)과 전극 스프링(16) 사이의 전위차에 의해 방전이 발생된다. 이 방전에 의해 오존이 발생되며, 그 대부분은 전극관(12) 내부의 오존 집적공(13)을 포함한 오존 발생기(30) 주변에서 발생된다. 방전에 의해 발생된 오존은 오존 집적공(13) 내로 집적된다. 오존 집적공(13) 내에 집적된 오존은 케이스(40) 내/외부의 기압차에 의해 원통형 돌기(50)의 내부공, 오존 배출구(44) 및 튜브를 경유하여 외부로 배출된다. 이 때, 오존 배출구(44)를 통하여 배출되는 오존은 방전에 의해 발생된 오존의 대부분이 1차적으로 오존 집적공(13) 내에 집적되어 외부로 배출되므로 그 농도가 높아지게 된다. 또한, 오존 배출경로가 오존 발생기(30)의 내부를 경유하여 형성됨으로써 오존 배출시 오존 발생기(30)의 냉각을 촉진하여 오존의 농도를 증가시키게 된다. 다시 말하여, 오존 발생기가 방전되면서 발생되는 고열이 높을수록 오존의 농도가 낮아지는데 비하여 본 발명에서는 오존 발생과 동시에 오존이 배출되면서 오존 발생기(30)를 냉각시켜 오존의 농도를 높이게 된다. 이에 따라, 적은 소비전력과 적은 방전횟수에 의해서도 충분한 양의 오존을 얻을 수 있게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 오존 발생장치는 원통형관과 스프링 형태의 전극구조에 의해 낮은 교류전압에 의해서도 방전을 일으킬 수 있으므로 소비전력을 낮추게 된다. 본 발명에 따른 오존 발생장치는 방전에 의해 발생된 오존의 배출 경로를 전극관 내부를 경유하여 외부로 배출되는 유로로 형성함으로써 방전 후에 오존 발생기의 냉각을 촉진하여 외부로 배출되는 오존의 농도를 높이게 된다. 이에 따라, 적은 방전 횟수로도 충분한 오존을 얻을 수 있으므로 오존 효율이 증대될 뿐 아니라 오존에 의한 살균력과 산화력이 증대된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전극관과,

상기 전극관이 내부에 삽입되는 절연관과,

상기 절연관의 외주면에 나선 형태로 감겨지는 전극 스프링과,

상기 절연관 상에서 상기 전극 스프링을 고정시키기 위한 고정부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 오존 발생장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 전극관과 전극 스프링은 스테인레스로 이루어지며,

상기 절연관은 석영관으로 이루어지며,

상기 고정부재는 환형띠 형태의 실리콘링인 것을 특징으로 하는 오존 발생장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 전극관과 전극 스프링에 소정 레벨의 교류전압을 공급하기 위한 교류전압 공급원과,

상기 전극관과 전극 스프링 사이와 상기 전극관의 내부공에 공기를 공급하기 위한 공기 발생원을 추가로

구비하는 것을 특징으로 하는 오존 발생장치.

청구항 4

방전에 의해 오존을 발생시키는 오존 발생기가 내부에 설치되며 공기가 유입되는 공기 유입구와 상기 방전에 의해 발생된 오존을 배출하기 위한 오존 배출구가 형성된 케이스를 구비하는 오존 발생장치에 있어서,

상기 오존 발생기는 전극관과, 상기 전극관이 내부에 삽입되는 절연관과, 상기 절연관의 외주면에 나선 형태로 감겨지는 전극 스프링과, 상기 절연관 상에서 상기 전극 스프링을 고정시키기 위한 고정부재를 구비하며,

상기 케이스의 오존 배출구는 상기 전극관의 내부공을 관통하는 유로 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 오존 발생장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

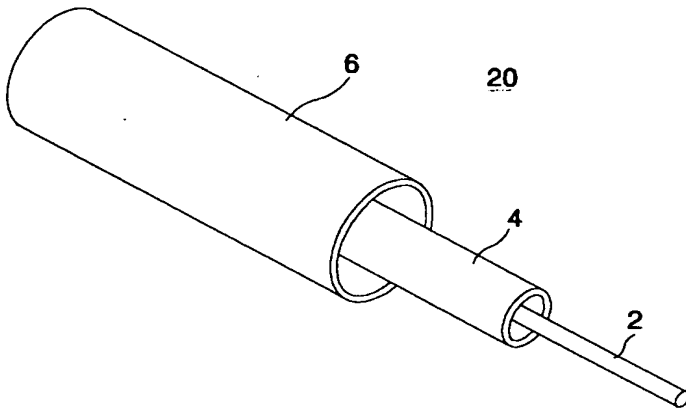
상기 케이스는 상기 오존 발생기를 고정시킴과 아울러 상기 전극관의 내부공과 상기 오존 배출구 사이의 오존 배출유로를 형성시키는 원통형상의 고정관과,

튜브가 고정되어 상기 공기 유입구 쪽으로 공기를 안내하기 위한 돌기와,

튜브가 고정되어 상기 오존 배출구를 통하여 외부로 배출되는 오존을 안내하기 위한 돌기를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 오존 발생장치.

도면

도면1



도면2

